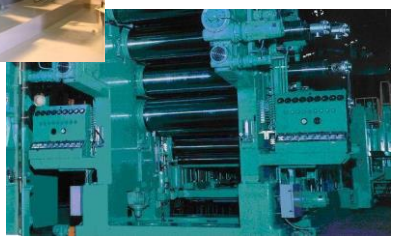
TOYODENKI

VF66B

東洋インテリジェント　インバータ

OPCN66-Z　通信プロトコル

説明書（JEMA-NET）



はじめに

平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、この度は弊社インバータ用オプション基板をご採用いただきまして誠にありがとうございます。

この説明書は、ＶＦ６６インバータ用オプション基板ＯＰＣＮ６６－Ｚの通信プロトコル説明書です。ＯＰＣＮ６６－Ｚの通信機能を正しくご使用いただくにあたり、本説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

この説明書では、ＯＰＣＮ６６－ＺのＯＰＣＮ－１通信機能について説明しております。ＯＰＣＮ６６－Ｚ基板の端子台機能、配線方法、スイッチの設定、ＶＦ６６インバータ側の設定につきましては「**ＯＰＣＮ６６－Ｚ取扱説明書**」をご参照ください。

また、ＶＦ６６インバータの機能とともに、多くの機能を用途に応じてお使いになる場合は、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書、または専用の取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

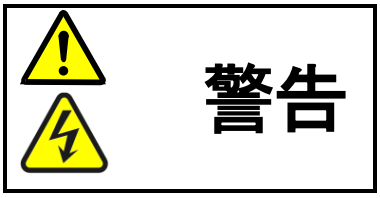
ＯＰＣＮ６６－Ｚの通信仕様はＪＩＳ（財団法人日本規格協会）が制定したＯＰＣＮ－１通信規格 JIS B 3511：1999（JEM-F 3008：1999）に準じています。本説明書におけるＯＰＣＮ－１通信に関する用語は JIS B 3511：1999（JEM-F 3008：1999）に準じています。

ご使用の前に必ずお読みください

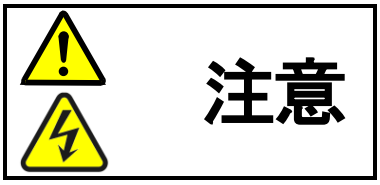
安全上のご注意

ＯＰＣＮ６６－Ｚのご使用に際しては、据え付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。また安全にご使用いただくために、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書等も熟読してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」・「注意」として区分してあります。



取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。



取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合、および物的傷害だけの発生が想定される場合。但し状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

注意［据え付けについて］

- 開梱時に、破損、変形しているものはご使用にならないでください。
  故障・誤動作のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
  火災のおそれがあります。
- 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないでください。
  製品の故障・損傷のおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているオプション基板を据え付けて運転しないでください。
  けがのおそれがあります。

警告［配線について］

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ユニットカバーのフタを開ける場合は、電源を切ってから１０分以上たってから
  行ってください。
- アース線を必ず接続してください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は電気工事の専門家が行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。
  感電・火災のおそれがあります。

注意 [配線について]

- 通信ケーブル、コネクタは確実に装着し、ロックしてください。
  故障・誤動作のおそれがあります。

警告 [運転操作について]

- 必ずインバータの表面カバーを取り付けてから入力電源をＯＮ（入）にしてください。
  なお、通電中はカバーを外さないでください。
  感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
  感電のおそれがあります。
- インバータ通電中は停止中でもインバータ端子に触れないでください。
  感電のおそれがあります。
- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、
  運転信号が切れていることを確認してから行ってください。
  けがのおそれがあります。
- インバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を
  十分にご確認の上で行ってください。
  けが・故障・破損のおそれがあります。

注意 [運転操作について]

- インバータの放熱フィン、放熱抵抗器は高温となりますので触れないでください。
  やけどのおそれがあります。

警告 [保守・点検、部品の交換について]

- 点検は必ず電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・火災のおそれがあります。
- 指示された人以外は、保守・点検、部品の交換をしないでください。
  保守・点検時は絶縁対策工具を使用してください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [その他]

- 改造は絶対にしないでください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [一般的注意]

取扱説明書に記載されている全ての図解は細部を説明するためにカバーまたは、安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転する時は必ず規定通りのカバーや遮蔽物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

この安全上のご注意および各取扱説明書に記載されている仕様をお断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

目次

ご使用の前に必ずお読みください 2
　　安全上のご注意 2
第１章　機能概要 5
第２章　基本仕様 6
　　２．１ ＯＰＣＮ－１通信機能端子仕様 6
　　２．２ ＯＰＣＮ－１通信仕様 6
　　２．３ 通信モードについて 7
　　２．４ その他 7
第３章　通信機能説明 8
　　３．１ 初期設定サービスの設定 9
　　３．２ 入出力サービスを用いた機能 9
　　３．３ データ書込みサービスとデータ読出しサービスを用いた機能 20
　　３．４ 一斉同報サービスを用いた機能 34
　　３．５ リセットサービスを用いた機能 34

第１章　機能概要

ＯＰＣＮ６６－Ｚは、ＶＦ６６インバータ内の基板（ＶＦＣ６６－Ｚ）のコネクタに装着して使用するものです。ＯＰＣＮ６６－Ｚの機能として、ＯＰＣＮ－１スレーブ局通信機能のほか、アナログ入出力機能と多機能入出力機能、ならびにＰＧ入出力機能を備えています。

ＯＰＣＮ－１は､社団法人日本電機工業会（ＪＥＭＡ）が制定したデバイスレベルのＦＡネットワークの標準仕様で、マルチベンダ対応のデータ通信ネットワークを実現するものです。ＯＰＣＮ６６－Ｚの通信仕様は、ＪＩＳ（財団法人日本規格協会）規格 JIS B 3511：1999（JEM-F 3008：1999）に準じています。

ＯＰＣＮ６６－ＺのＯＰＣＮ－１通信機能により、ＶＦ６６インバータに運転指令や速度指令、トルク指令などを入力したり、インバータの運転状態や保護状態、電流、電圧などをモニタしたりすることができます。また、インバータの設定データの読み出し／書き換え、トレースバックデータの読み出し、保護履歴の読み出し、モニタデータの読み出しを行うことができます。また、ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能の入出力信号として使用することができます。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

ＯＰＣＮ６６－Ｚは、環境負荷を考慮し、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ＰＢＢ、ＰＢＤＥの含有率がＥＵの定めたＲｏＨＳ指令に準拠するよう設計されております。

⚠ 注意 ［安全上の注意事項］

ご使用になる前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

弊社のインバータ、およびインバータ用オプション基板は、人命に関わるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられる事を目的として設計、製造されたものではありません。

本資料に記載の製品を乗用移動体、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステム等特殊用途にご使用の際には、弊社の営業窓口までご照会ください。

本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータ、およびインバータ用オプション基板が故障する事により人命に関わるような重要な設備、及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないような安全装置を設置してください。

インバータの負荷として三相交流電動機以外を使用する場合には、弊社にご照会ください。

この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

第２章　基本仕様

２．１ ＯＰＣＮ－１通信機能端子仕様

表２．１　通信機能端子仕様

	端子名称	用途		内容説明
ＯＰＣＮ６６－Ｚ端子台ＴＢ１	A	ＯＰＣＮ-1通信	通信信号端子	・OPCN－1通信信号用端子です。 ・RS－485(ISO/IEC8482)の信号極性です。
	B			
	SG （２端子）		通信接地端子	・RS－485(ISO/IEC8482)信号ラインの信号接地です。
	FG		保安用接地端子	FG 端子は、全局にわたって接地する場合にご使用ください。

２．２ ＯＰＣＮ－１通信仕様

表２．２　ＯＰＣＮ－１通信仕様

通信プロトコル	ＪＩＳ　Ｂ　３５１１（ＪＥＭ－Ｆ　３００８）準拠
OPCN-1 適合性クラス	ＴＹＰＥ－Ｓ５２Ｉ
物理層の電気的特性	RS－485（ISO/IEC8482）準拠 ・電源は、インバータ制御用プリント基板より内蔵 DC/DC コンバータを介して絶縁した+5V を供給
通信対象機器	弊社μ-GPCH、μGPCsx、μGPCsH の他、OPCN-1 マスタ局の仕様を有する機器
接続形態	バス型（マルチドロップ方式）
伝送速度および伝送距離	ＶＦ６６インバータ本体のコンソールにて設定 １２５ｋｂｐｓ→１０００ｍ　以内 ２５０ｋｂｐｓ→　８００ｍ　以内 ５００ｋｂｐｓ→　４８０ｍ　以内 １Ｍｂｐｓ　→　２４０ｍ　以内
伝送手順	半二重
同期方式	フレーム同期
変調方式	ベースバンド方式
符号化方式	ＮＲＺＩ（Non Return to Zero Inverted）方式
接続、配線方式	端子台（５極）、２線式または３線式
接続ケーブル	シールド付きツイストペアケーブル （日立電線 CO-SPEV-SB(A)2P×0.5 を推奨）
接続局数	１台のマスタ局に対し、スレーブ局として１～３１局
局番の設定	ＯＰＣＮ６６－Ｚ本体内蔵のロータリスイッチにて設定
通信制御方式	ポーリング／セレクティング方式
伝送誤り検出方式	巡回冗長検査（ＣＲＣ－ＣＣＩＴＴ）による１６ビットＦＣＳ（Frame Check Sequence）
ＯＰＣＮ－１実装サービス	初期設定サービス：○ 入出力サービス：○ データ読出しサービス：○ データ書込みサービス：○ リセットサービス：○ 一斉同報サービス：○ メッセージ読出しサービス：× メッセージ書込みサービス：×

２．３ 通信モードについて

ＯＰＣＮ６６－Ｚは通信モードとして、ＪＩＳ（財団法人日本規格協会）規格 JIS B 3511：1999（JEM-F 3008：1999）に準じた『準拠モード』と、同規格制定前に販売された弊社独自通信仕様のマスタ局との通信が可能となる『非準拠モード』を選択することができます（それぞれ、弊社従来機種ＯＰＣＮ６４またはＲＳＨ６４の『認証モード』、『非認証モード』に対応します）。

表２．３　従来の通信モードとの対応

	規格に準拠した通信仕様	弊社独自の通信仕様
ＯＰＣＮ６６－Ｚ	準拠モード	非準拠モード
従来機種	認証モード	非認証モード

出荷時の初期状態は準拠モードです。通常はこのスイッチを切り替える必要はありません。

非準拠モードに設定する必要がある場合は、ＯＰＣＮ６６－Ｚ基板上の**SW3**をオンにしてください。

※SW3の切り換えはインバータの電源が切れていることを確認してから行ってください。

２．４ その他

その他の端子台等の仕様はについては「**ＯＰＣＮ６６－Ｚ取扱説明書**」をご参照ください。

警告［配線について］

- 入力電源がＯＦＦであることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。

注意［配線について］

- G端子およびＧ２端子は絶対にアースに接続しないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。
- ＰＳ端子とG端子を接触・接続させないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。

注意［スイッチＳＷ３の切換えについて］

- スイッチＳＷ３の切換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
  故障・誤動作のおそれがあります。

第３章　通信機能説明

ＯＰＣＮ６６－ＺのＯＰＣＮ－１通信機能により、ＶＦ６６インバータに運転指令や速度指令、トルク指令などを入力したり、インバータの運転状態や保護状態、電流、電圧などをモニタしたりすることができます。また、インバータの設定データの読み出し／書き換え、トレースバックデータの読み出し、保護履歴の読み出し、モニタデータの読み出しを行うことができます。また、ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能の入出力信号として使用することができます。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６ ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

ＯＰＣＮ６６－Ｚ基板の端子台へのＯＰＣＮ－１伝送線の接続方法については「**ＯＰＣＮ６６－Ｚ取扱説明書**」をご参照ください。

ＯＰＣＮ－１マスタ局と通信するために、下表に示すＶＦ６６インバータ本体の設定パラメータを設定する必要があります。「**ＯＰＣＮ６６－Ｚ取扱説明書**」とＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書、ご使用になるマスタ局の取扱説明書も併せてご参照ください。

本章におけるＯＰＣＮ－１通信の方向を示す表現として、「入力」はＯＰＣＮ６６－Ｚからマスタ局へ入力される方向であり、「出力」はマスタ局からＯＰＣＮ６６－Ｚへ出力される方向であることを示します。内蔵ＰＬＣ機能および多機能入出力機能に関する説明においては当てはまりません。

表３．１　ＯＰＣＮ－１通信関連の設定

<table>
<tr><th>表示</th><th>内容</th><th>設定範囲(選択項目)</th><th>初期状態</th><th>運転中
書換え</th></tr>
<tr><td>J－00</td><td>デジタル通信オプション選択</td><td>0:通信オプションを使用しない
1:OPCN66－Zを使用する
2～7:その他のオプションを使用時に設定</td><td>0</td><td>×</td></tr>
<tr><td>J－02</td><td>OPCN66－Zオプション通信速度</td><td>0:125kbps
1:250kbps
2:500kbps
3:1Mbps
4:弊社調整用です。設定しないでください。</td><td>3</td><td>×</td></tr>
<tr><td>J－04</td><td>OPCN66－Zオプション入力ワード数</td><td>3～19</td><td>14</td><td>×</td></tr>
<tr><td>J－05</td><td>OPCN66－Zオプション出力ワード数</td><td>2～12</td><td>6</td><td>×</td></tr>
<tr><td>J－07</td><td>OPCN66－Z送信待ち時間選択</td><td>受信終了から送信開始までの時間を下表のように設定することができます。ただし、JIS B 3511:1999（JEM-F 3008:1999）では 200μs 以上と規定されています。通常は 200μs に設定してください。
<table>
<tr><th rowspan="2" colspan="2"></th><th colspan="4">通信速度(bps)</th></tr>
<tr><th>125k</th><th>250k</th><th>500k</th><th>1M</th></tr>
<tr><td rowspan="4">J－07</td><td>0～3</td><td>200μs</td><td>200μs</td><td>200μs</td><td>200μs</td></tr>
<tr><td>4</td><td>200μs</td><td>150μs</td><td>150μs</td><td>150μs</td></tr>
<tr><td>5</td><td>200μs</td><td>100μs</td><td>100μs</td><td>100μs</td></tr>
<tr><td>6</td><td>200μs</td><td>100μs</td><td>50μs</td><td>50μs</td></tr>
</table></td><td>0</td><td>×</td></tr>
</table>

※これらの設定を変更した場合、インバータの電源を一度切ってから再び電源を入れてください。

３．１ 初期設定サービスの設定

初期設定要求ＳＤＵ（サービスデータユニット）の stypeM によりマスタ局からＯＰＣＮ６６－ＺへI/O 並び情報を指定する場合、同ＳＤＵの n_io_arrM、io_arrM の設定は、上表に示すＶＦ６６インバータ設定パラメータＪ－０４およびＪ－０５の設定に適合するようにしてください。そうでない場合、ＯＰＣＮ６６－Ｚは初期設定サービスの処理結果としてリザルト（result）コード「初期化指示拒絶」を返します。また、stypeM により I/O 並び情報を指定しない場合においても、入出力サービスの入力ワード数と出力ワード数は、それぞれ、Ｊ－０４およびＪ－０５の設定が適用されます。

３．２ 入出力サービスを用いた機能

ＯＰＣＮ６６－Ｚでは、入出力サービスにより、マスタ局からＶＦ６６インバータに運転指令、逆転指令、速度指令、トルク指令、多機能入力信号を送信したり、インバータの運転状態や保護状態、電流や電圧などをモニタしたりすることができます。また、ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能の入出力信号として使用することができます。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６ ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

ＯＰＣＮ６６－Ｚの入出力サービスは、**非同期方式**にのみ対応しています。

入出力サービスの入力ワード数と出力ワード数は、それぞれ、Ｊ－０４およびＪ－０５の設定が適用されます。

マスタ局が送信する入出力要求ＳＤＵにおいて、len(L)、len(H)、iosizeM(L)、iosizeM(H)の設定はＪ－０５の設定に合わせてください。これらの設定がＪ－０５の設定に合わない場合、Ｊ－０５の設定が優先されます。

以下の説明において、図中の「アドレス」部に記される値は、入出力サービスＳＤＵにおける iodataM（出力データ）または iodataS（入力データ）の先頭アドレス（+13）からのオフセットです。

（1）出力データ

マスタ局から送信される入出力要求ＳＤＵの出力データ（iodataM）は以下の様にしてください。

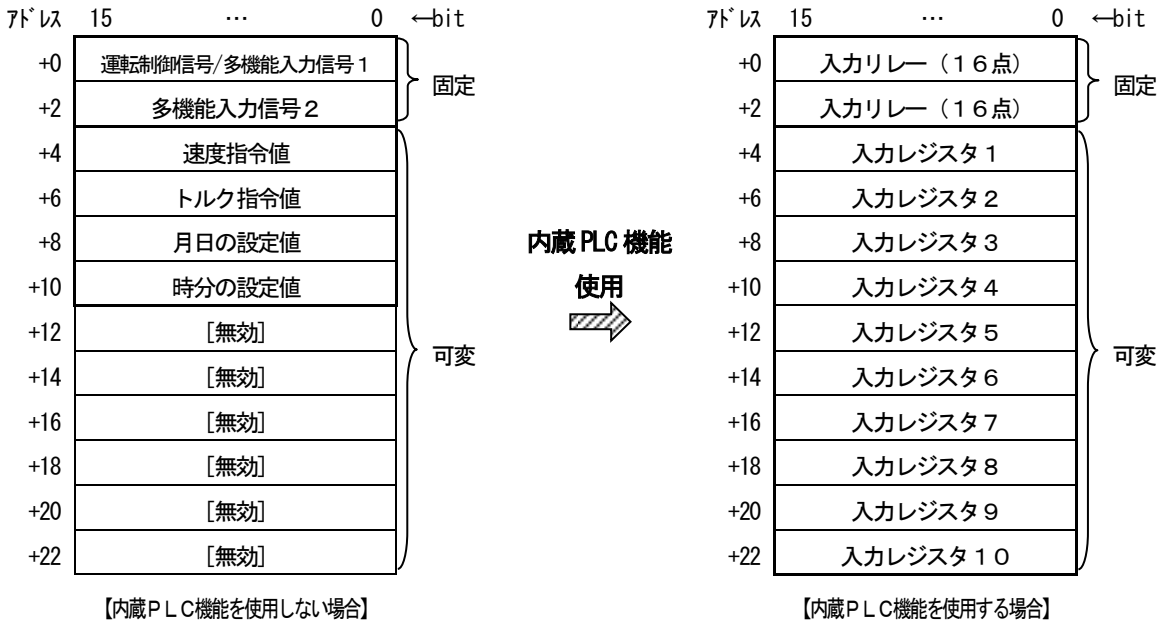


図３．１ 出力データの構成

内蔵ＰＬＣ機能を使用時、出力データは内蔵ＰＬＣ機能への入力として使用することができます。内蔵ＰＬＣ機能の使用／不使用の設定は、下表のようにＶＦ６６インバータ本体の設定パラメータ（ｉエリア）で設定することができます。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６ ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

表３．２　内蔵ＰＬＣ機能使用の選択

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
i－00	PLCL機能使用選択	off:使用しない on:使用する	off	×
i－01	PLCH機能使用選択	0:使用しない 1:使用する 2:使用する(速度指令入力がPLCH出力)	0	×

出力データの長さは先頭から２ワードは固定とし、第３～１２ワードは変更することができます。総ワード数はＶＦ６６インバータの設定パラメータＪ－０５の設定と一致させてください。

ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能を使用しない場合、第７ワード目以降は無視されます。

ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能を使用する場合、第１ワードと第２ワードの各ビットは、内蔵ＰＬＣ機能への入力リレーとして使用することができます。また、内蔵ＰＬＣ機能を使用する場合、第３～１２ワードは内蔵ＰＬＣ機能への入力レジスタとなります。

内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６ ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

※ＰＬＣＬ機能を使用する場合、第１および第２ワードの各ビットは運転制御信号および多機能入力信号として機能しません。このような場合、内蔵ＰＬＣ機能により運転制御信号を操作するシーケンスを作成してください。

ＶＦ６６インバータへの通信による各種指令を有効にするには、下表に示すインバータ設定パラメータを正しく設定する必要があります。第１ワードの運転制御信号を有効にするには、ＶＦ６６インバータ制御基板ＶＦＣ６６－Ｚの端子台ＴＢ１の正転運転端子「ＳＴ－Ｆ」をオンする必要があります。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

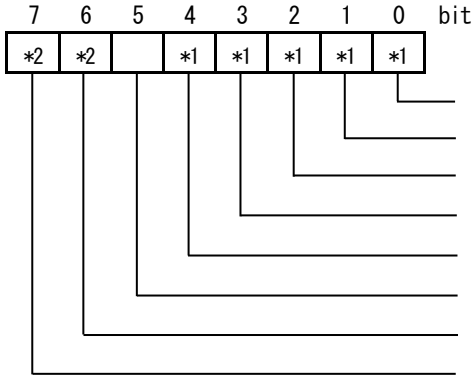
表３．３　各種指令の入力場所選択の設定

表示	内容	設定範囲(選択項目)	初期状態	運転中書換え
b－09	連動設定時の入力場所選択	0:端子台 1:コンソール(SET66－Z) 2:デジタル通信オプション	1	×
b－10	回転速度指令の入力場所選択(*1)	0:連動 1:アナログ入力(1)(AIN1) 2:コンソール(SET66－Z) 3:デジタル通信オプション 4:アナログ入力(2)(AIN2) 5:デジタル設定入力オプション<BCD66-Z> 6:アナログ入力(3)(AIN3) 7:内蔵PLC	0	×
b－11	運転指令の入力場所選択	0:連動 1:端子台 2:コンソール(SET66－Z) 3:デジタル通信オプション	0	×
b－12	寸動指令の入力場所選択	0:連動 1:端子台 2:コンソール(SET66－Z) 3:デジタル通信オプション	0	×
i－07	運転モード選択(*2)	0:速度制御(ASR)モード 1:トルク指令の負方向優先 2:トルク指令の正方向優先 3:トルク制御(ATR)モード 4:速度／トルク制御の設定切換え	0	×
i－08	トルク指令の入力場所選択(*2)	0:アナログ入力(1)(AIN1) 1:アナログ入力(2)(AIN2) 2:デジタル通信オプション 3:内蔵PLC出力	1	×
J－14	通信からの日時データ選択	0:日時データなし 1:日時データあり	0	×

(*1) インバータモードがV/ｆモードの場合、「周波数指令の入力場所選択」となります。

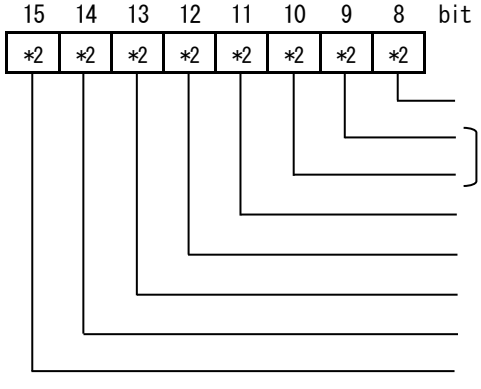
(*2) インバータモードがV/ｆモードの場合、設定できません。

・第１ワード：運転制御信号／多機能入力信号１



【内蔵 PLC 機能使用時】

(lower byte)	入力リレー名
運転指令 START(1)/STOP(0)	[I00020]
寸動指令 JOG(1)	[I00021]
逆転指令 REV(1)/FOR(0)	[I00022]
初励磁指令 EXCIT(1)	[I00023]
DC ブレーキ指令 DC-brake(1)	[I00024]
保護状態リセット(1)	[I00025]
プリセット速度選択(bit8～6)	[I00026]
の３ビットで７種類を選択	[I00027]



【内蔵 PLC 機能使用時】

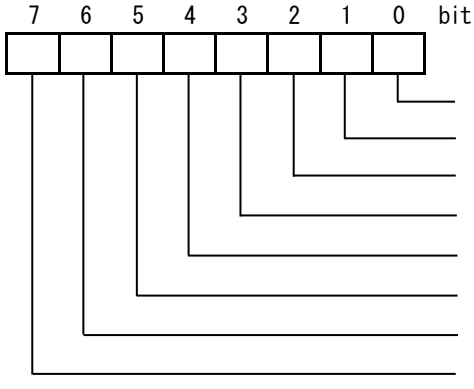
(higher byte)	入力リレー名
プリセット速度選択(bit8～6)	[I00028]
加減速時間選択 Acc/Dec n	[I00029]
00:n=1, 01:n=2, 10:n=3, 11:n=4	[I0002A]
MRH 加速 Spd.up(1)	[I0002B]
MRH 減速 Spd.down(1)	[I0002C]
速度ホールド(1)	[I0002D]
S 字 ARC-off(1)	[I0002E]
最高回転数低減	[I0002F]

(*1) bit0～4 の各指令を有効にするには、ＶＦＣ６６―Ｚ基板の端子台ＴＢ１の端子[ST-F]をオンしてください (PLCL 機能不使用時)

(*2) bit6～15 は多機能入力信号です (PLCL 機能不使用時)

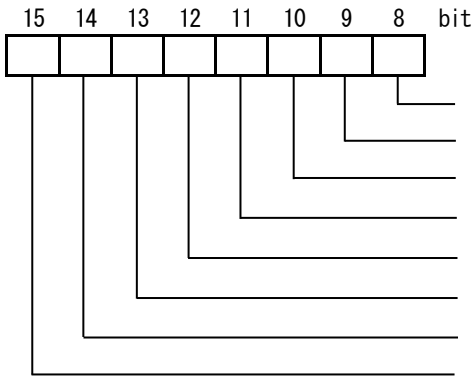
図３．２　第１ワードのビット構成

・第２ワード：多機能入力信号２



【内蔵 PLC 機能使用時】

(lower byte)	入力リレー名
垂下制御-off(1)	[I00030]
ATR モード(1)	[I00031]
端子台での運転方向反転(1)	[I00032]
外部故障１(1)	[I00033]
外部故障２(1)	[I00034]
外部故障３(1)	[I00035]
外部故障４(1)	[I00036]
外部故障１(86A 不動作)(1)	[I00037]



【内蔵 PLC 機能使用時】

(higher byte)	入力リレー名
外部故障２(86A 不動作)(1)	[I00038]
外部故障３(86A 不動作)(1)	[I00039]
外部故障４(86A 不動作)(1)	[I0003A]
トレースバックトリガ(1)	[I0003B]
第２設定ブロック選択(1)	[I0003C]
非常停止入力(1)	[I0003D]
未使用	[I0003E]
速度指令を端子台(1)	[I0003F]

図３．３　第２ワードのビット構成

※第１ワードの第０～４ビットによる各指令を有効にするには、ＰＬＣＬ機能が不使用で、かつ、ＶＦ６６インバータ制御基板ＶＦＣ６６－Ｚの端子台ＴＢ１の正転運転端子「ＳＴ－Ｆ」をオンする必要があります。第０ビットの運転指令および第１ビットの寸動指令についてはさらに、表３．３のパラメータを正しく設定する必要があります。

※第１ワードの第６～１５ビットと第２ワードの全ビットは通信による多機能入力信号です。通信による多機能入力機能を有効にするには、ＰＬＣＬ機能が不使用で、かつ、下表に示す多機能入力場所選択のパラメータがデジタル通信オプションに設定されている必要があります。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

表３．４　多機能入力場所選択の設定

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
c－00	多機能入力場所選択	0:端子台 1:デジタル通信オプション	0	×

・第３～６ワード：制御用数値データ【内蔵ＰＬＣ機能を使用しない場合】

ｱﾄﾞﾚｽ↓	7 … 0 ←bit	
+4	速度指令値(L)	20000／最高回転数
	速度指令値(H)	
+6	トルク指令値(L)	5000／定格トルク
	トルク指令値(H)	
+8	月日の設定値(L)	日の設定値 １～３１[Day]
	月日の設定値(H)	月の設定値 １～１２[Month]
+10	時分の設定値(L)	分の設定値 ０～５９[Minutes]
	時分の設定値(H)	時の設定値 ０～２３[Hour]

※各指令値および設定値を有効にするには、各入力場所がデジタル通信オプションとなるように、表3．3の設定パラメータを正しく設定する必要があります。

図３．４　制御用数値データ（内蔵ＰＬＣ機能を使用しない場合）

上図は内蔵ＰＬＣ機能を使用しない場合の第３～６ワードのデータ構成です。**第７ワード目以降は無視されます。**これらの指令値と設定値を有効にするには、上記の表３．３に示したインバータ設定パラメータを正しく設定する必要があります。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

・第３～１２ワード：入力レジスタ【内蔵ＰＬＣ機能を使用する場合】

ｱﾄﾞﾚｽ↓	7 … 0 ←bit	
+4	[i00010] (L)	通信入力レジスタ１／速度指令値 (*1)
	[i00010] (H)	
+6	[i00011] (L)	通信入力レジスタ２／トルク指令値 (*1)
	[i00011] (H)	
+8	[i00012] (L)	通信入力レジスタ３／月日の設定値 (*1)
	[i00012] (H)	
+10	[i00013] (L)	通信入力レジスタ４／時分の設定値 (*1)
	[i00013] (H)	
+12	[i00014] (L)	通信入力レジスタ５
	[i00014] (H)	
+14	[i00015] (L)	通信入力レジスタ６
	[i00015] (H)	
+16	[i00016] (L)	通信入力レジスタ７
	[i00016] (H)	
+18	[i00017] (L)	通信入力レジスタ８
	[i00017] (H)	
+20	[i00018] (L)	通信入力レジスタ９
	[i00018] (H)	
+22	[i00019] (L)	通信入力レジスタ１０
	[i00019] (H)	

(*1) 各指令値および設定値を有効にするには、各入力場所がデジタル通信オプションとなるように、表３．３の設定パラメータを正しく設定する必要があります。

図３．５　入力レジスタ（内蔵ＰＬＣ機能を使用する場合）

上図は内蔵ＰＬＣ機能を使用する場合の第３ワード目以降のデータ構成です。第３～６ワードは、表３．３に示した設定パラメータを設定することにより、図３．４に示した指令値または設定値としても併用することができます。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

（2）入力データ

ＯＰＣＮ６６－Ｚがマスタ局へ送信する入出力要求ＳＤＵの入力データ（iodataS）は以下のようになります。

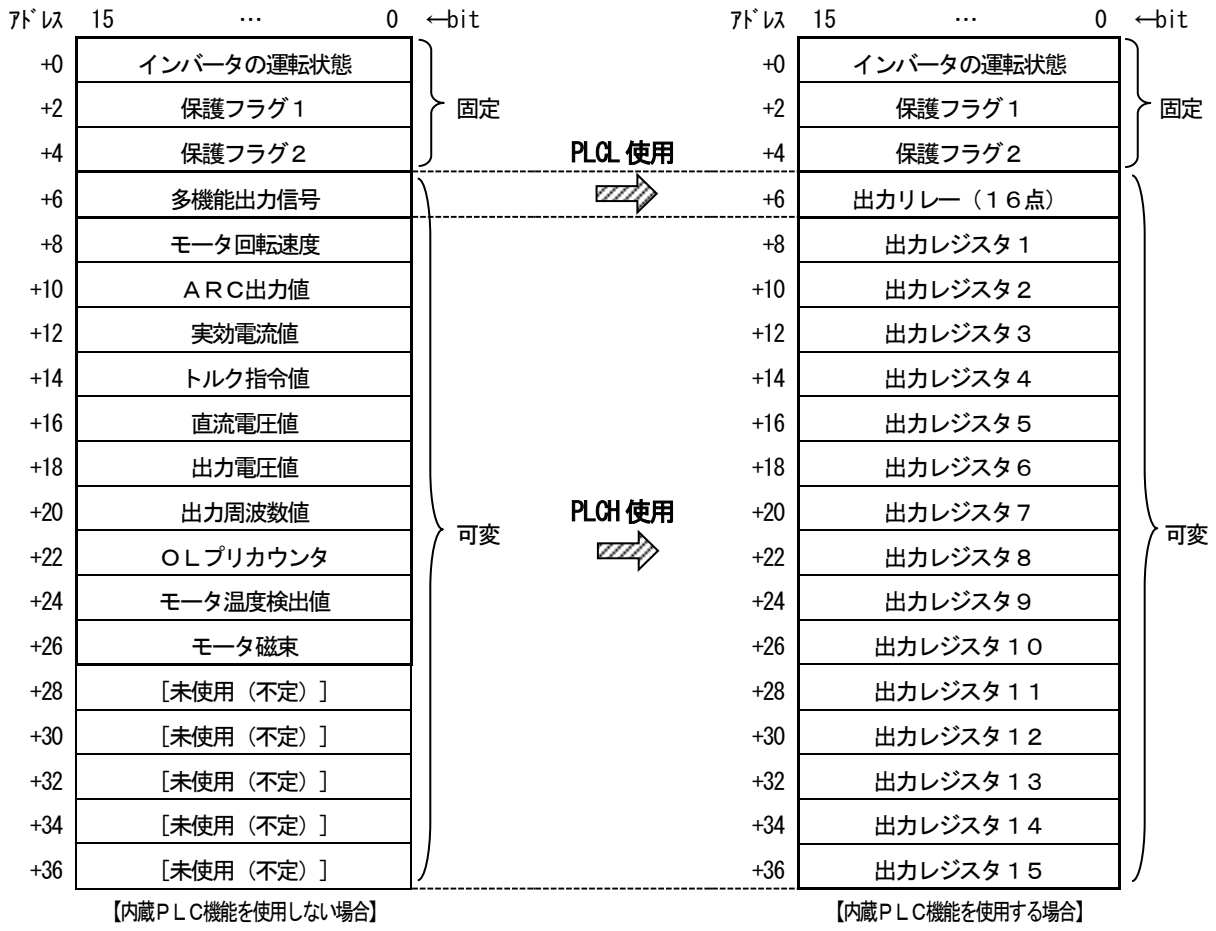


図３．６　入力データの構成

内蔵ＰＬＣ機能の使用／不使用により、データ構成が異なります。内蔵ＰＬＣ機能の使用／不使用の設定は、表３．２に示したＶＦ６６インバータ本体の設定パラメータ（ｉエリア）で設定することができます。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書とＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

入力データの長さは先頭から３ワードは固定とし、第４～１９ワードは変更することができます。総ワード数はＶＦ６６インバータの設定パラメータＪ－０４の設定と一致させてください。

ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能を使用しない場合、第１５ワード目以降は不定となります。

ＶＦ６６インバータのＰＬＣＬ機能を使用する場合、第４ワードの各ビットは、内蔵ＰＬＣ機能の出力リレーとなります。また、ＰＬＣＨ機能を使用する場合、第５～１９ワードは内蔵ＰＬＣ機能の出力レジスタとなります。

内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

※なお、上図のように同一のＳＤＵに含まれるインバータのデータは、インバータ内部において、ある時刻において同時に採取されたものではなく、各々のデータ間に同時性はありません。

・第１ワード：インバータの運転状態

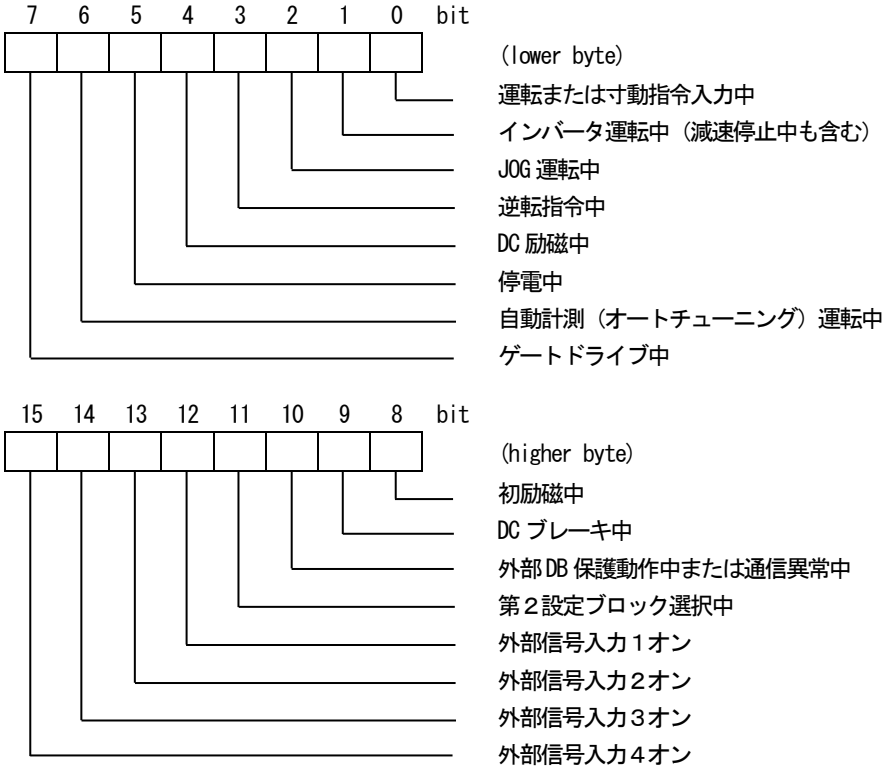


図３．７　第１ワードのビット構成

・第２ワード：保護フラグ１

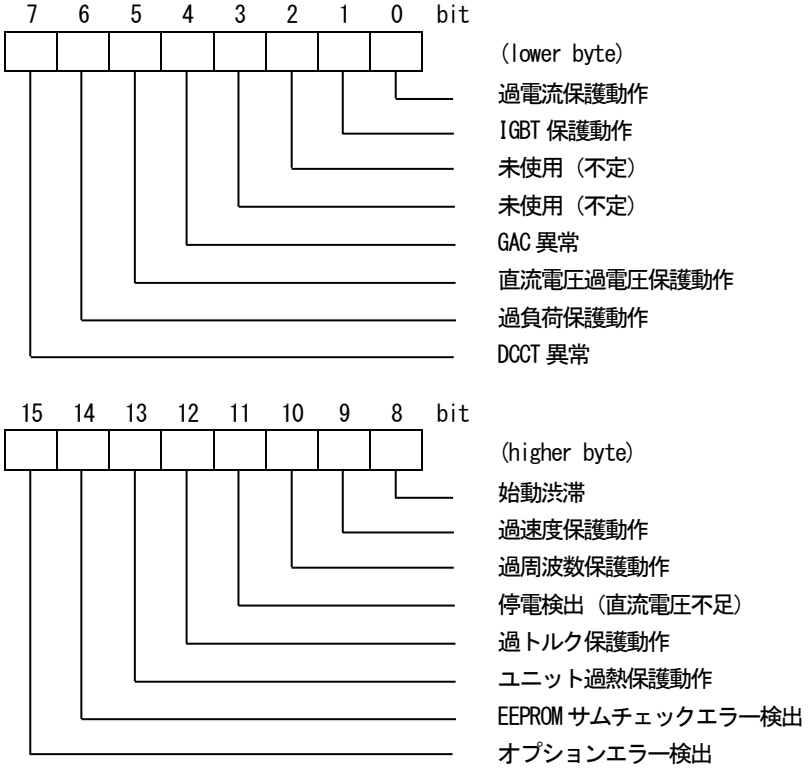


図３．８　第２ワードのビット構成

・第３ワード：保護フラグ２

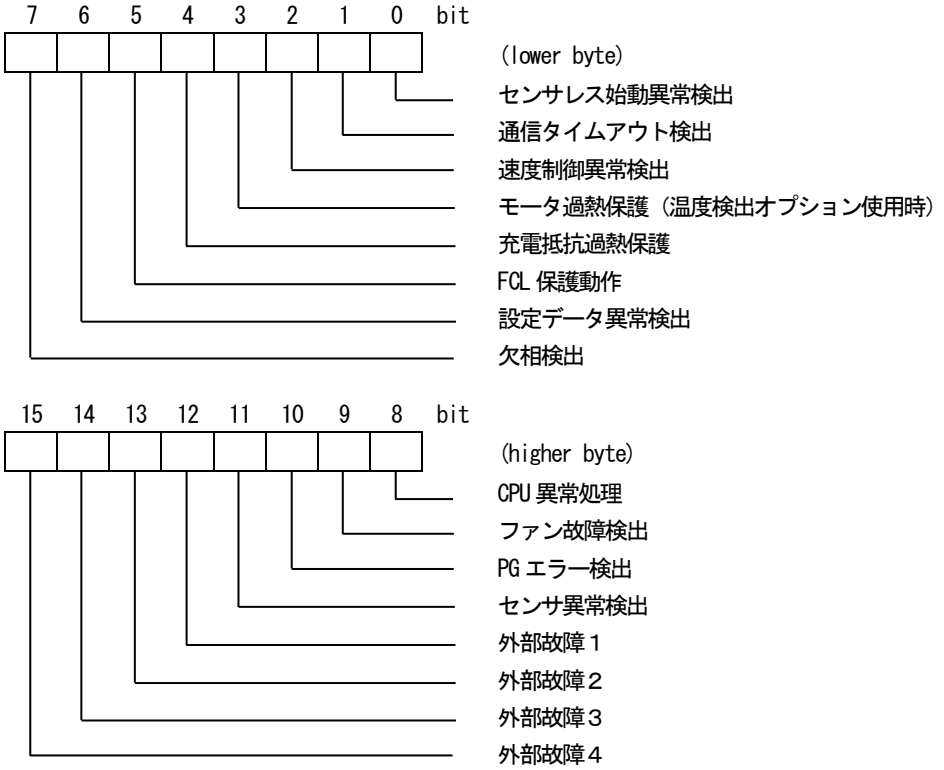
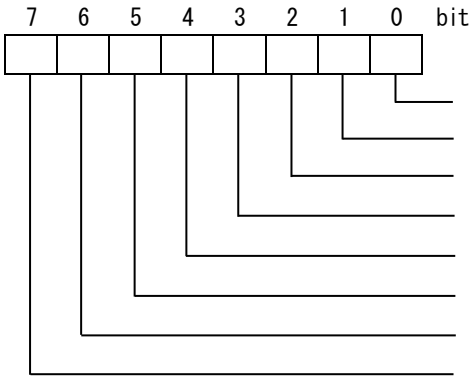


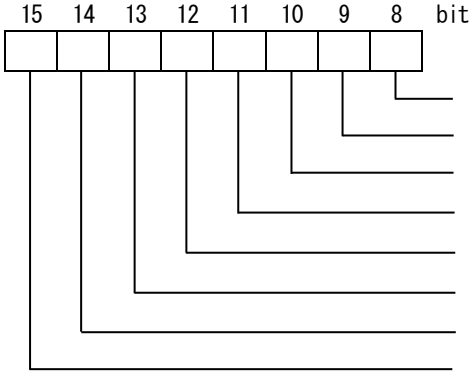
図３．９　第３ワードのビット構成

・第４ワード：多機能出力の状態データ



【PLCL 機能使用時】

(lower byte)	出力リレー名
未使用（不定）	[000040]
回転速度検出(1)（回転速度＝検出設定(1)）	[000041]
回転速度検出(1)（回転速度が検出設定(1)以上）	[000042]
回転速度検出(1)（回転速度が検出設定(1)以下）	[000043]
回転速度検出(2)（回転速度＝検出設定(2)）	[000044]
回転速度検出(2)（回転速度が検出設定(2)以上）	[000045]
回転速度検出(2)（回転速度が検出設定(2)以下）	[000046]
設定到達	[000047]



【PLCL 機能使用時】

(higher byte)	出力リレー名
トルク検出	[000048]
絶対値トルク検出	[000049]
停電検出中	[00004A]
過負荷プリアラーム	[00004B]
故障リトライ中	[00004C]
逆転中	[00004D]
第２設定ブロック選択中	[00004E]
冷却ファン故障中	[00004F]

（＊）多機能出力の内容については、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書の設定パラメータ（Ｈエリア）をご参照ください。

図３．１０　第４ワードのビット構成

・第５～１４ワード：モニタ出力値【ＰＬＣＨ機能を使用しない場合】

ｱﾄﾞﾚｽ↓	7 … 0 ←bit	
+8	モータ回転速度(L)	20000/最高値。V/f モードでは出力周波数
	モータ回転速度(H)	
+10	ＡＲＣ出力値(L)	20000/最高値
	ＡＲＣ出力値(H)	
+12	実効電流値(L)	10000/定格値
	実効電流値(H)	
+14	トルク指令値(L)	5000/定格値。V/f モードでは演算トルク
	トルク指令値(H)	
+18	直流電圧値(L)	200V 系：Vdc x10、400V 系：Vdc x5
	直流電圧値(H)	
+20	出力電圧値(L)	200V 系：Vo x20、400V 系：Vo x10
	出力電圧値(H)	
+22	出力周波数値(L)	20000/最高値
	出力周波数値(H)	
+24	ＯＬプリカウンタ(L)	10000 でＯＬ保護動作
	ＯＬプリカウンタ(H)	
+26	モータ温度検出値(L)	10/1℃ （温度検出器オプション使用時）
	モータ温度検出値(H)	
+28	モータ磁束(L)	1024/定格値
	モータ磁束(H)	

図３．１１　モニタ出力値（ＰＬＣＨ機能を使用しない場合）

※ＰＬＣＨ機能を使用しない場合、第１５ワード目以降は不定となります。

・第５～１９ワード：出力レジスタ【ＰＬＣH機能を使用する場合】

ｱﾄﾞﾚｽ↓	7 … 0 ←bit	
+8	[o00010] (L)	通信出力レジスタ１
	[o00010] (H)	
+10	[o00011] (L)	通信出力レジスタ２
	[o00011] (H)	
+12	[o00012] (L)	通信出力レジスタ３
	[o00012] (H)	
+14	[o00013] (L)	通信出力レジスタ４
	[o00013] (H)	
+16	[o00014] (L)	通信出力レジスタ５
	[o00014] (H)	
+18	[o00015] (L)	通信出力レジスタ６
	[o00015] (H)	
+20	[o00016] (L)	通信出力レジスタ７
	[o00016] (H)	
+22	[o00017] (L)	通信出力レジスタ８
	[o00017] (H)	
+24	[o00018] (L)	通信出力レジスタ９
	[o00018] (H)	
+26	[o00019] (L)	通信出力レジスタ１０
	[o00019] (H)	
+28	[o0001A] (L)	通信出力レジスタ１１
	[o0001A] (H)	
+30	[o0001B] (L)	通信出力レジスタ１２
	[o0001B] (H)	
+32	[o0001C] (L)	通信出力レジスタ１３
	[o0001C] (H)	
+34	[o0001D] (L)	通信出力レジスタ１４
	[o0001D] (H)	
+36	[o0001E] (L)	通信出力レジスタ１５
	[o0001E] (H)	

図３．１２　出力レジスタ（ＰＬＣH機能を使用する場合）

上図はＰＬＣH機能を使用する場合の第５ワード目以降のデータ構成です。内蔵ＰＬＣ機能についてはＶＦ６６ ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

３．３ データ書込みサービスとデータ読出しサービスを用いた機能

ＯＰＣＮ６６－Ｚでは、データ書込みサービスとデータ読出しサービスを組み合わせて、ＶＦ６６インバータの設定データの読み出し、トレースバックデータの読み出し、モニタの読み出し、保護履歴の読み出し、設定データの書き換えを行うことができます。

以下の説明において、図中の「アドレス」部に示される値は、データ読出しサービスＳＤＵおよびデータ書込みサービスＳＤＵにおける data の先頭アドレス（+10）からのオフセットです。

※ＶＦ６６インバータの設定データ番号については別途お問い合わせください。

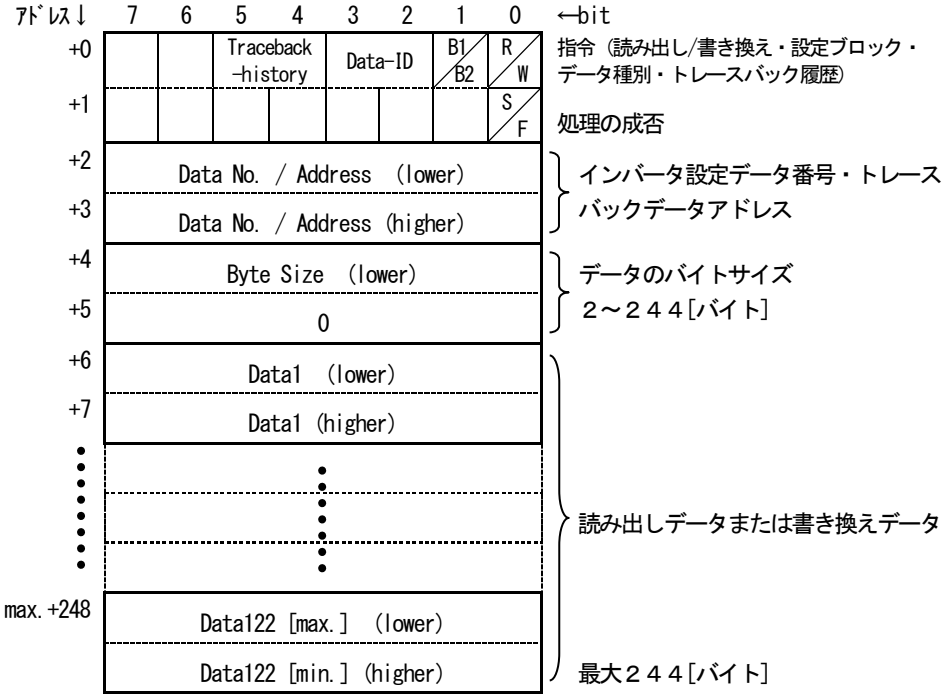


図３．１３　データ書込みサービス／データ読出しサービスＳＤＵの data 構成

表３．５　第１ワード詳細

ビット	内容	設定項目
０	R／W (Read/Write)	０：インバータの設定データ・トレースバックデータ・モニタ・保護履歴を読み出すときに設定します。 １：インバータの設定データを書き換えるときに設定します。
１	B1／B2 (Block1/Block2)	０：第１設定ブロックのインバータ設定データの読み出し／書き換えを行うときに設定します。 １：第２設定ブロックのインバータ設定データの読み出し／書き換えを行うときに設定します。
２、３	Data-ID （データ種別）	００：インバータ設定データの読み出し／書き換えを行うときに設定します。 ０１：保護履歴を読み出すときに設定します。 １０：トレースバックデータを読み出すときに設定します。 １１：モニタを読み出すときに設定します。
４、５	Traceback-history （トレースバック履歴）	００：１つ前（最新）のトレースバックデータを読み出すときに指定します。 ０１：２つ前のトレースバックデータを読み出すときに指定します。 １０：３つ前のトレースバックデータを読み出すときに指定します。 １１：４つ前（最古）のトレースバックデータを読み出すときに指定します。
６、７	未使用	未使用（ＯＰＣＮ６６－Ｚが送信する場合は不定）
８	S／F (Success/Fail)	処理の成否です。データ読出しサービス時にＯＰＣＮ６６－Ｚがセットして送信します。 ０：正常終了したことを意味します。 １：不正終了したことを意味します。
９～１５	未使用	未使用（ＯＰＣＮ６６－Ｚが送信する場合は不定）

（１）手順の概要

① マスタ局はデータ書込み要求によりＯＰＣＮ６６－Ｚに指令を送信し、データの読み出し／書き換え、データ番号、データのバイトサイズ、書き換えデータ（設定データ書き換え時）を指示します。データサイズはすべて１ワード（２バイト）なので、データのバイトサイズは偶数となります。奇数の場合、最後のデータ１バイト分は無視されます。
② ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。
③ ＯＰＣＮ６６－Ｚは①の指令に応じてＶＦＣ６６－Ｚとの間でデータ処理を行い、処理結果をデータ読出し要求ＳＤＵにセットします。処理の成否により、第１ワードにS/F ビットをセットします。
④ マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。
⑤ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、③で作成したデータを返信します。

※ＯＰＣＮ６６－Ｚがデータ読出しサービスで送信するデータは、事前にデータ書込みサービスで指示された処理の結果のみとなります。データ書込みサービスにより正しく指示が行われなかった場合、ＯＰＣＮ６６－Ｚは、7L_hd の 7L 層間ステータス部を「スレーブ局送信データなし（データ送受信サービス２）」として応答します。

以下に、各種データの読み出し、設定データの書き換え手順について個々に説明します。

（２）設定データの読み出し

ＶＦ６６インバータの設定データの読み出しは以下の手順で行います。

① マスタ局は図３．１４に示すデータ書込み要求をＯＰＣＮ６６－Ｚに送信し、設定データの読み出し、先頭の設定データの番号、読み出すデータの総バイトサイズを指示します。第１／第２設定ブロックのどちらの設定データも読み出すことができます。データサイズはすべて１ワード（２バイト）なので、バイトサイズは偶数となります。奇数の場合、最後のデータ１バイト分は無視されます。一度に最大１２２ワードのデータを読み出すことができます。このとき、第２ワードのバイトサイズ指示は２４４[バイト]となります。

※ＶＦ６６インバータの設定データ番号については別途お問い合わせください。

② ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。

③ マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。このときの勧誘データは①と同じとします。

④ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、第１ワードにS/F（処理の成否）ビットを付して、インバータから読み出した設定データを返信します（図３．１５）。一度に最大で１２２ワードの設定データを送信します。

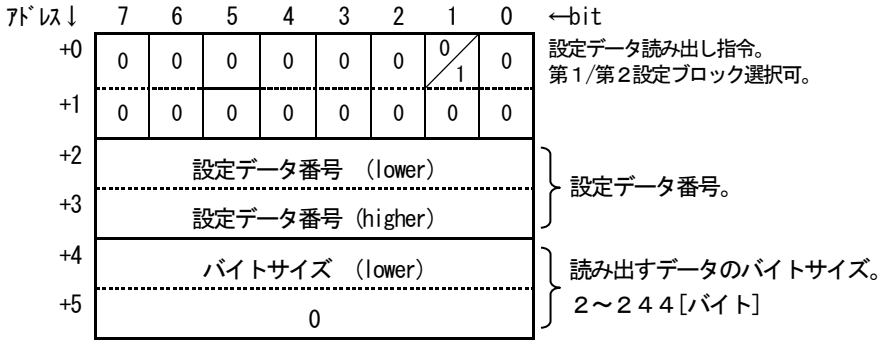


図３．１４　マスタ局データ書込み要求ＳＤＵのdata構成（設定データ読み出し指令）

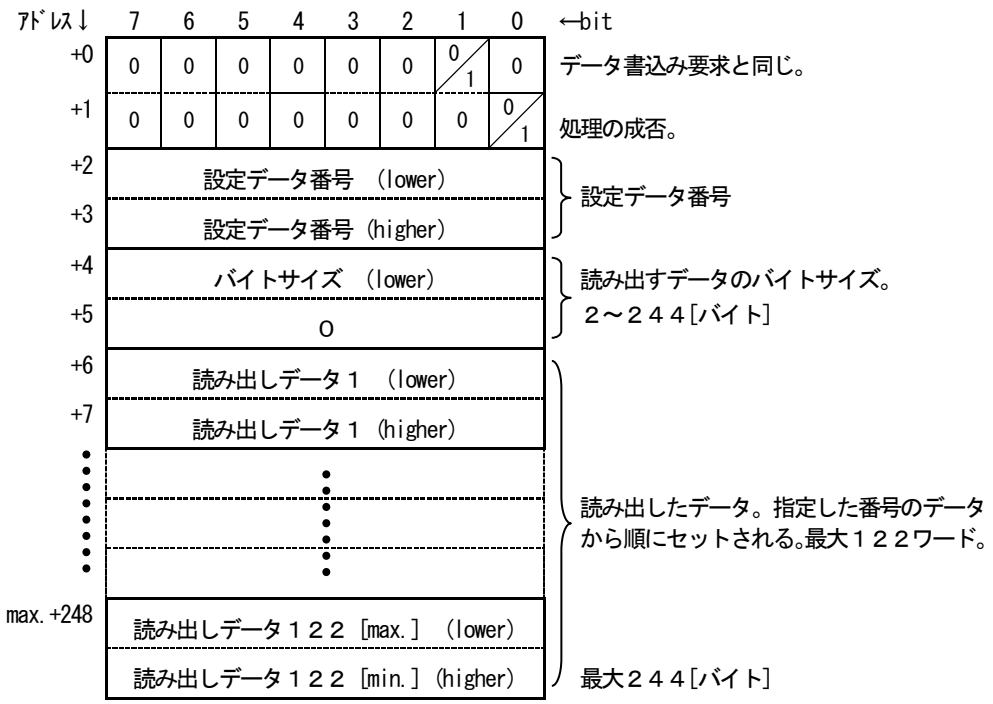


図３．１５　マスタ局データ読出し確認ＳＤＵの data 構成（設定データ読み出し結果）

（3）保護履歴の読み出し

過去６回の動作した保護項目の履歴を読み出すことができます。
ＶＦ６６インバータの保護履歴の読み出しは以下の手順で行います。

① マスタ局は図３．１６に示すデータ書込み要求をＯＰＣＮ６６－Ｚに送信し、保護履歴の読み出しを指示します。第２ワードのバイトサイズ指示は１２[バイト]（６ワード）固定です。
② ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。
③ マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。このときの勧誘データは①と同じとします。
④ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、第１ワードに S/F（処理の成否）ビットを付して、インバータから読み出した保護履歴データを返信します（図３．１７）。最新の履歴から順に、６ワードの保護履歴データを送信します。表３．６に保護履歴データのビット構成を、表３．７に保護コードの内容を示します。保護履歴の内容は、ＳＥＴ６６－Ｚコンソールのモニタ表示の保護履歴と同様です。ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。

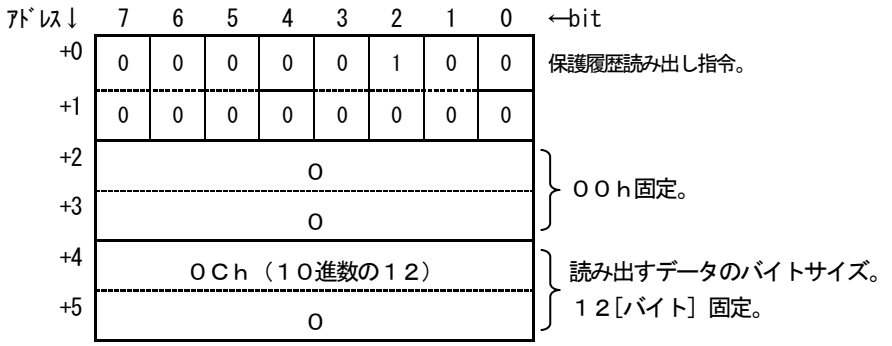


図３．１６　データ書込み要求ＳＤＵの data 構成（保護履歴読み出し指令）

ｱﾄﾞﾚｽ↓ 7 6 5 4 3 2 1 0 ←bit
+0 0 0 0 0 0 1 0 0 データ書込み要求と同じ。
+1 0 0 0 0 0 0 0 0/1 処理の成否。
+2 0 ００h固定。
+3 0
+4 ０Ch（１０進数の１２） 読み出すデータのバイトサイズ。
+5 0 １２[バイト] 固定。
+6 保護履歴１ (lower) 読み出した保護履歴データ。全６ワード。
+7 保護履歴１ (higher)
+16 保護履歴６ (lower)
保護履歴６ (higher)

図３．１７　マスタ局データ読出し確認ＳＤＵの data 構成（保護履歴読み出し結果）

表３．６　保護履歴データ

ビット	内容	内容の説明
０～７	保護コード	表３．７参照。
８、９	インバータモード	００：Ｖ/ｆモード ０１：誘導電動機ベクトルモード １０：ＥＤモータベクトルモード １１：未使用
１０、１１	未使用（不定）	―
１２	設定ブロック	０：第１設定ブロック １：第２設定ブロック
１３～１５	未使用（不定）	―

表３．７　保護コード

保護コード	保護内容	保護動作の説明
1	過電流保護	出力電流の瞬時値がインバータ定格電流値の 3.58 倍以上で動作
2	IGBT 保護動作	IGBT の過電流、ゲート電源低下(30kW 未満の機種のみ)
3	非常停止接点Ａ　ＯＮ	非常停止Ａの入力接点がＯＮ状態になると動作
4	非常停止接点Ｂ　ＯＮ	非常停止Ｂの入力接点がＯＦＦ状態になると動作
5	GAC 異常	GAC の保護検知時に動作(GAC 使用機種のみ)
6	直流部過電圧	直流部電圧が 400V(200V クラス)／800V(400V クラス)を超えた場合に保護
7	過負荷保護	出力電流実効値が、所定値以上を所定時間継続した場合に保護
8	DCCT 異常	以下の状態を 10 電流制御周期連続で動作 停止中：各相の電流絶対値が定格電流の 30%以上 運転中：3 相電流総和絶対値が定格電流の 30%以上
9	始動渋滞	運転・寸動指令入力で 10 秒経過しても運転不能の場合に動作
10	過速度保護	モータ速度が過速度設定を超えた場合に動作
11	過周波数保護	出力周波数が過周波数設定を超えた場合に動作
12	不足電圧(停電)	運転中に直流電圧が 180V(200V クラス)／360V(400V クラス)以下になると動作
13	過トルク保護	出力トルクが所定値以上を所定時間継続した場合に動作(過トルク保護動作ＯＮ時)
14	ユニット過熱	IGBT の温度が所定値以上になると動作(30kW 未満の機種のみ)
15	記憶メモリ異常	電源投入時、EEPROM 記憶の設定データのサム値が不一致の場合に動作
16	オプションエラー	通信オプション使用(J-00)ＯＮ時に通信オプション動作不良の場合に動作
17	センサレス始動エラー	始動時の位相検出を失敗した場合に動作
18	通信タイムアウト	通信オプション～通信マスタ局間の通信異常の場合に動作
19	速度制御エラー	速度制御異常検出(F-08)ＯＮ時、モータ速度と指令値(速度制御入力)との偏差が設定値を超えた場合に動作
20	モータ過熱	温度検出オプション使用でモータ過熱選択ＯＮ時、モータ温度が 150℃を超えた場合に動作
21	充電抵抗過熱	充電抵抗の温度が上昇した状態が 0.5 秒間継続した場合に動作(7.5kW 以下の機種)
22	ＦＣＬ動作	瞬時電流ﾘﾐｯﾄ(FCL)が連続して 15 秒(0Hz 付近では 2 秒)間継続した場合に動作
23	設定エラー	定数演算でオーバフローを生じている状態で運転開始した時に動作
24	欠相	断線検知状態が 2 秒間継続した場合に動作
25	CPU 異常処理	制御電源の瞬間低下などにより CPU が異常処理を行った場合に動作
26	ファン故障	冷却ファンが故障した場合に動作(11kW～22kW の機種のみ)
27	ＰＧエラー	電気位相で 2 周期分以上回転しても PG の U,V,W 信号に変化ない場合か、機械位相で 2 回転以上しても PG の Z 信号入力が無い場合に動作
28	センサ異常	PG または電流センサ異常の検知が電流制御周期 20 回連続した場合に動作
29	外部故障１	多機能入力の外部故障１が入力された時に動作
30	外部故障２	多機能入力の外部故障２が入力された時に動作
31	外部故障３	多機能入力の外部故障３が入力された時に動作
32	外部故障４	多機能入力の外部故障４が入力された時に動作

※ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。

※保護コード３３以降は、ＧＡＣの保護検知を示し、ＧＡＣ使用機種のみとなります。対応するＶＦ６６インバータ機種の取扱説明書をご参照ください。

（4）トレースバックデータの読み出し

ＶＦ６６インバータは、保護動作時の電流、電圧等のデータを記憶し、後で読み出して解析に利用するトレースバック機能を内蔵しています。トレースバック機能を有効に利用するためには、あらかじめインバータ本体において設定パラメータ（Ｆエリア）を正しく設定しておく必要があります。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

ＶＦ６６インバータのトレースバックデータの読み出しは以下の手順で行います。

① マスタ局は図３．１８に示すデータ書込み要求をＯＰＣＮ６６－Ｚに送信し、トレースバックデータの読み出し、トレースバックデータアドレス、読み出すデータの総バイトサイズを指示します。データサイズはすべて１ワード（２バイト）なので、バイトサイズは偶数となります。奇数の場合、最後のデータ１バイト分は無視されます。また、トレースバックデータアドレスは偶数を指定します。奇数の場合、最後のアドレス１バイト分は無視されます。第１ワードのビット４、５でトレースバックデータの履歴を４つまで指定することができます。下表にトレースバックデータ履歴の設定を示します。

表３．８　トレースバックデータ履歴の設定

bit5	bit4	トレースバックデータ履歴
0	0	１つ前（最新）
0	1	２つ前
1	0	３つ前
1	1	４つ前（最古）

一度に最大１００ワードのデータを読み出すことができます。このとき、第２ワードのバイトサイズ指示は２００[バイト]となります。

トレースバックデータのチャンネルとアドレスとの対応を表３．９に、各チャンネルのデータ内容を表３．１０に示します。ただし、ｃｈ１～ｃｈ１２は、インバータ設定パラメータＦ－１５～Ｆ－２６の設定が０でない場合、表に示す内容と異なります。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

② ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。

③ マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。このときの勧誘データは①と同じとします。

④ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、第１ワードにS/F（処理の成否）ビットを付して、インバータから読み出したトレースバックデータと、２ワードのトリガ日時情報を返信します（図３．１９）。上記①で指示するバイトサイズより４バイト多くなりますので注意してください。一度に最大で１００ワードのトレースバックデータを送信します。

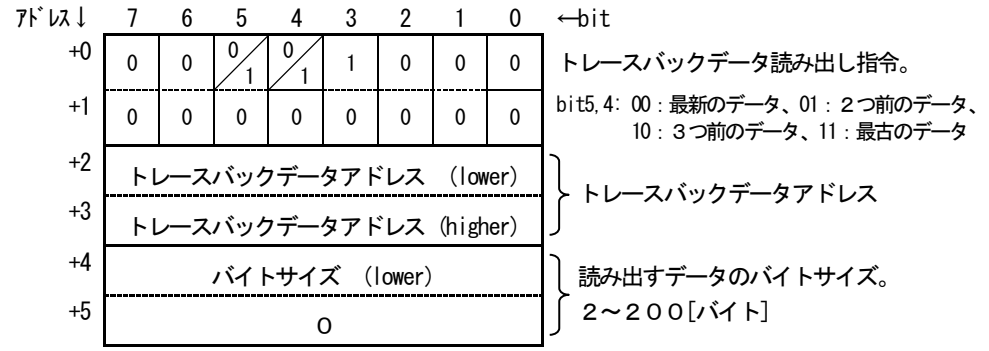


図３．１８　データ書込み要求ＳＤＵの data 構成（トレースバックデータ読み出し指令）

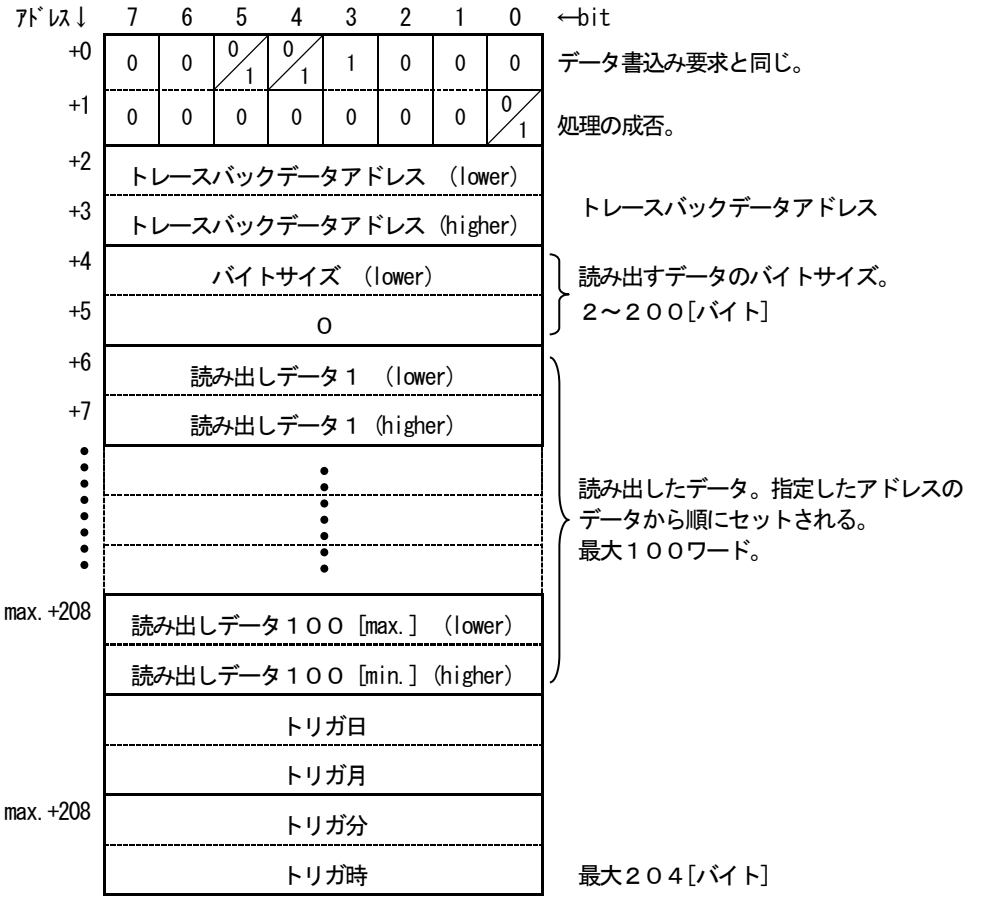


図３．１９　マスタ局データ読出し確認ＳＤＵの data 構成（トレースバックデータ読み出し結果）

表３．９　トレースバックチャンネルートレースバックアドレス対応表

ch	トレースバックデータアドレス	ch	トレースバックデータアドレス
0	0～199（0000H～00C7H）	8	1600～1799（0640H～0707H）
1	200～399（00C8H～018FH）	9	1800～1999（0708H～07CFH）
2	400～599（0190H～0257H）	10	2000～2199（07D0H～0897H）
3	600～799（0258H～031FH）	11	2200～2399（0898H～095FH）
4	800～999（0320H～03E7H）	12	2400～2599（0960H～0A27H）
5	1000～1199（03E8H～04AFH）	13	2600～2799（0A28H～0AEFH）
6	1200～1399（04B0H～0577H）	14	2800～2999（0AF0H～0BB7H）
7	1400～1599（0578H～063FH）	15	3000～3199（0BB8H～0C7FH）

表３．１０　トレースバックデータの内容（Ｆ－１５～Ｆ－２６が0の場合）

	V/f モード		誘導電動機ベクトルモード		ＥＤモータベクトルモード	
ch	内容	スケール	内容	スケール	内容	スケール
0	U 相電流	2357/100%	U 相電流	2357/100%	U 相電流	2357/100%
1	V 相電流	2357/100%	V 相電流	2357/100%	V 相電流	2357/100%
2	W 相電流	2357/100%	W 相電流	2357/100%	W 相電流	2357/100%
3	直流電圧	10/V(*1)	直流電圧	10/V(*1)	直流電圧	10/V(*1)
4	出力電圧	20/V(*2)	出力電圧	20/V(*2)	出力電圧	20/V(*2)
5	回転速度	20000/最大値	回転速度	20000/最大値	回転速度	20000/最大値
6	未使用	不定	回転速度指令	20000/最大値	回転速度指令	20000/最大値
7	トルク	5000/100%	トルク	5000/100%	トルク	5000/100%
8	出力周波数	20000/最大値	出力周波数	20000/最大値	出力周波数	20000/最大値
9	未使用	不定	すべり周波数	20000/最大値	d 軸電流	10000/100%
10	未使用	不定	磁束指令	1024/100%	q 軸電流	10000/100%
11	温度	10/℃	温度	10/℃	d 軸位置	65536/360 度
12	保護フラグ（1）(*3)	図３．８参照	保護フラグ（1）(*3)	図３．８参照	保護フラグ（1）(*3)	図３．８参照
13	保護フラグ（2）(*4)	図３．９参照	保護フラグ（2）(*4)	図３．９参照	保護フラグ（2）(*4)	図３．９参照
14	状態フラグ(*5)	表３．１１参照	状態フラグ(*5)	表３．１１参照	状態フラグ(*5)	表３．１１参照
15	指令フラグ(*6)	表３．１２参照	指令フラグ(*6)	表３．１２参照	指令フラグ(*6)	表３．１２参照

＊１：400V 系時のスケールは 5/V となります。
＊２：400V 系時のスケールは 10/V となります。
＊３：図３．８に示す内容となります。
＊４：図３．９に示す内容となります。
＊５：状態フラグは下表の内容となります。

表３．１１　状態フラグ

bit	意味	bit	意味
0	運転または寸動指令入力中	8	初励磁中
1	インバータ運転中（減速停止中も含む）	9	ＤＣブレーキ中
2	ＪＯＧ運転中	10	強め界磁状態
3	逆転指令中	11	未使用（不定）
4	ＤＣ励磁中	12	未使用（不定）
5	停電中	13	通常運転直前の逆転指令状態
6	自動計測（ｵｰﾄﾁｭｰﾆﾝｸﾞ）運転中	14	未使用（不定）
7	ゲートドライブ中	15	高速電流制限 FCL 動作中

＊６：指令フラグは下表の内容となります。

表３．１２　指令フラグ

bit	意味	bit	意味
0	通常運転指令	8	ＤＣ励磁指令
1	寸動運転指令	9	０速度維持指令
2	逆転指令	10	自動計測指令
3	励磁指令	11	非常Ｂ接点指令
4	ＤＣブレーキ指令	12	未使用（不定）
5	リセット指令	13	未使用（不定）
6	初励磁指令	14	未使用（不定）
7	非常停止指令	15	定数再計算要求

（５）モニタデータの読み出し

ＶＦ６６インバータのＳＥＴ６６－Ｚコンソールに表示されるモニタ項目を読み出すことができます。
ＶＦ６６インバータのモニタデータの読み出しは以下の手順で行います。

① マスタ局は図３．２０に示すデータ書込み要求をＯＰＣＮ６６－Ｚに送信し、モニタデータの読み出しを指示します。第２ワードのバイトサイズ指示は５０[バイト]（２５ワード）固定です。ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。

② マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。このときの勧誘データは①と同じとします。

③ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、第１ワードに S/F（処理の成否）ビットを付して、インバータから読み出したモニタデータを返信します（図３．２１）。一度に２５ワードのモニタデータを送信します。モニタデータの内容を表３．１３に示します。コンソールに表示されるモニタ項目と同様です。詳しくは、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

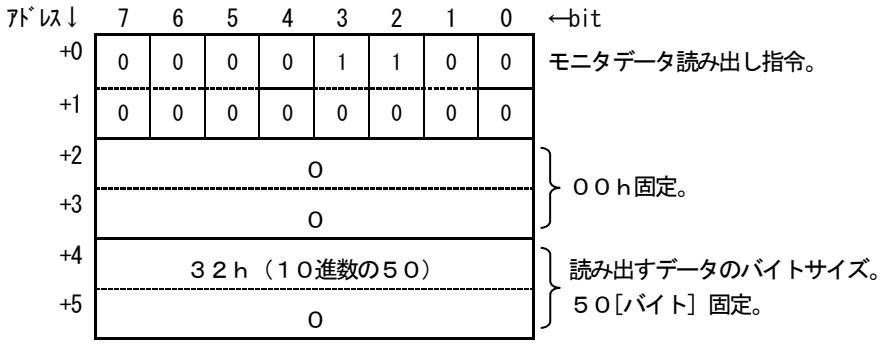


図３．２０　データ書込み要求ＳＤＵの data 構成（モニタデータ読み出し指令）

図３．２１　マスタ局データ読出し確認ＳＤＵの data 構成（モニタデータ読み出し結果）

表3．１３　モニタデータ

	V/f モード		誘導電動機ベクトルモード ＥＤモータベクトルモード	
番号	内容	スケール	内容	スケール
1	出力周波数	20000/最大値	モータ回転速度	20000/最大値
2	周波数設定値	20000/最大値	回転速度設定値	20000/最大値
3	出力実効電流	10000/100%(*3)	出力実効電流	10000/100%(*3)
4	出力トルク	5000/100%	トルク指令	5000/100%
5	直流電圧	10/V(*1)	直流電圧	10/V(*1)
6	出力電圧	20/V(*2)	出力電圧	20/V(*2)
7	モータ回転速度	20000/最大値	出力周波数	10/Hz
8	過負荷カウンタ	10000/100%	過負荷カウンタ	10000/100%
9	ライン速度	20000/最大値	ライン速度	20000/最大値
10	モータ温度	10/℃	モータ温度	10/℃
11	入力端子ﾁｪｯｸ1	－	入力端子ﾁｪｯｸ1	－
12	入力端子ﾁｪｯｸ2	－	入力端子ﾁｪｯｸ2	－
13	入力端子ﾁｪｯｸ3	－	入力端子ﾁｪｯｸ3	－
14	入力端子ﾁｪｯｸ4	－	入力端子ﾁｪｯｸ4	－
15	出力端子ﾁｪｯｸ1	－	出力端子ﾁｪｯｸ1	－
16	出力端子ﾁｪｯｸ2	－	出力端子ﾁｪｯｸ2	－
17	累積運転時間	1/hr	累積運転時間	1/hr
18	タイマー残時間１	1/hr	タイマー残時間１	1/hr
19	タイマー残時間２	1/hr	タイマー残時間２	1/hr
20	本体バージョン	－	本体バージョン	－
21	PLC 機能バージョン	－	PLC 機能バージョン	－
22	アナログ入力電圧	100/V	アナログ入力電圧	100/V
23	調整用モニタ	－	調整用モニタ	－
24	未使用（不定）	－	未使用（不定）	－
25	未使用（不定）	－	未使用（不定）	－

＊１：400V 系時のスケールは 5/V となります。

＊２：400V 系時のスケールは 10/V となります。

＊３：100%の値は、インバータ定格電流(A)に下表に示すゲインを乗じた値となります。インバータ定格電流については、ＶＦ６６インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

表３．１４　各機種のゲイン

VF66B				VF66A			
容量	ゲイン	容量	ゲイン	容量	ゲイン	容量	ゲイン
2R222	10	2R244	100	2R222	10	2R244	100
3R722	10	3R744	100	3R722	10	3R744	100
5R522	10	5R544	10	5R522	10	5R544	10
7R522	10	7R544	10	7R522	10	7R544	10
1122	10	1144	10	1122	10	1144	10
1522	10	1544	10	1522	10	1544	10
2222	10	2244	10	2222	10	2244	10
3022	10	3044	10	3022	10	3044	10
3722	10	3744	10	3722	10	3744	10
4522	10	4544	10	4522	10	4544	10
5522	10	5544	10	5522	10	5544	10
7522	10	7544	10	－	－	－	－
9022	1	11044	10	－	－	－	－
15022	1	16044	10	－	－	－	－
18022	1	20044	1	－	－	－	－
－	1	25044	1	－	－	－	－
－	1	31544	1	－	－	－	－
－	1	40044	1	－	－	－	－
－	－	50044	1	－	－	－	－
－	－	60044	1	－	－	－	－
－	－	75044	1	－	－	－	－
－	－	10004	1	－	－	－	－

（６）設定データの書き換え

ＶＦ６６インバータの設定データは、下表に示すように書き換えプロテクトにより保護することができます。初期状態では、書き換えプロテクトが解除された状態になっています。設定データの書き換えを行う前に、書き換えプロテクトが解除されていることを確認してください。

表３．１５　インバータ設定データ書き換えプロテクトの設定

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
b－00	設定データ書き換えプロテクト	off:設定データ書き換えプロテクトなし on:設定データ書き換えプロテクトあり	off	×

ＶＦ６６インバータの設定データの書き換えは以下の手順で行います。

① マスタ局は図３．２２に示すデータ書込み要求をＯＰＣＮ６６－Ｚに送信し、設定データの書き換え、設定データ番号、書き換えるデータの総バイトサイズを指示します。第１／第２設定ブロックのどちらの設定データも書き換えることができます。データサイズはすべて１ワード（２バイト）なので、バイトサイズは偶数となります。奇数の場合、最後のデータ１バイト分は無視されます。一度に最大１２２ワードのデータを書き換えることができます。このとき、第２ワードのバイトサイズ指示は２４４[バイト]となります。

※ＶＦ６６インバータの設定データ番号については別途お問い合わせください。

② ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ書込み応答として、受信したデータをそのままマスタ局へ返信します。

③ マスタ局はデータ読出し要求により、ＯＰＣＮ６６－Ｚに処理結果を送信するよう勧誘データを送信します。このときの勧誘データは①と同じとします。

④ ＯＰＣＮ６６－Ｚはデータ読出し要求として、第１ワードにS/F（処理の成否）ビットを付して、インバータが書き換えた設定データを返信します（図３．２３）。一度に最大で１２２ワードの設定データを送信します。設定データの書き換えに失敗した場合、そのデータの箇所に「ＦＦＦＦｈ」が入ります。

図３．２２　マスタ局データ書込み要求ＳＤＵのdata構成（設定データ書き換え指令）

図３．２３　マスタ局データ読出し確認ＳＤＵのdata構成（設定データ書き換え結果）

３．４ 一斉同報サービスを用いた機能

一斉同報サービスにより、本章２項（１）に述べた入出力サービスの出力データに相当するデータを、すべてのＶＦ６６インバータに対し送信することができます。この場合、マスタ局が送信する一斉同報要求ＳＤＵの data の構成を、図３．１に示した入出力要求ＳＤＵの iodataM と同じにしてください。なお、有効なデータの長さは一斉同報要求ＳＤＵの len が適用され、Ｊ－０５の設定は無視されます。

３．５ リセットサービスを用いた機能

リセットサービスにより、ＯＰＣＮ６６－Ｚはリセット応答を返信した後、初期設定サービス受信前の状態になります。

東洋電機製造株式会社
http://www.toyodenki.co.jp/
本　　社　東京都中央区八重洲一丁目 4-16（東京建物八重洲ビル）　〒103-0028
産業事業部　TEL. 03(5202)8132～6　FAX. 03(5202)8150

TOYODENKI SEIZO K.K.
http://www.toyodenki.co.jp/
HEAD OFFICE: Tokyo Tatemono Yaesu Bldg. 1-4-16 Yaesu, Chuo-ku,
Tokyo, Japan　ZIP CODE 103-0028
TEL : +81-3-5202-8132 -6
FAX : +81-3-5202-8150

サービス網

東洋産業株式会社
http://www.toyosangyou.co.jp/
本　　社　東京都千代田区東神田１丁目 10-6（幸保第二ビル）　〒101-0031
TEL. 03(3862)9371　FAX. 03(3866)6383

なお、この「取扱説明書」の内容は、製品の仕様変更などで予告なく変更される場合があります。
ご購入の機種に同梱されている「取扱説明書」の内容と、当社ホームページに掲載されている「取扱説明書」の内容と異なる場合がありますのでご了承ください。最新の「取扱説明書」については、当社ホームページよりご覧ください。

TIM035[A]_20150820